

PAT-NO: **JP402084677A**

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 02084677 A**

TITLE: **TONER CONCENTRATION CONTROLLER FOR COPYING MACHINE**

PUBN-DATE: **March 26, 1990**

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AIZAWA, HIDEO

INT-CL (IPC): **G03G015/08**

US-CL-CURRENT: **399/49**

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To always obtain stable image quality by controlling the replenishing quantity of toner which is replenished to a developing device according to the adhering quantity of toner which is detected by a toner detection means.

**CONSTITUTION:** At the time of exchanging developer, the adhering quantity of the toner of an untransferred pattern image which adheres to the surface of a photosensitive body 1 is detected by the toner detection means 16 and a detection level is measured by a toner replenishing quantity control means 20 based on the detected adhering quantity of the toner. According to the detection level, toner replenishment rate is selected so that the replenishing quantity of the toner which is replenished to the developing device 6 may be an optimum value. Thus, the density of an image formed on a transfer paper can be kept uniform and the stable image quality can be always obtained.

**COPYRIGHT:** (C)1990,JPO&Japio

**Best Available Copy**

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平2-84677

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 03 G 15/08識別記号  
115庁内整理番号  
8807-2H

⑥公開 平成2年(1990)3月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑦発明の名称 複写機のトナー濃度制御装置

⑧特願 昭63-208574

⑨出願 昭63(1988)8月23日

優先権主張 ⑩昭63(1988)6月30日 ⑪日本(JP) ⑫特願 昭63-163299

⑬発明者 相沢 秀雄 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑭出願人 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑮代理人 弁理士 柏木 明

## 明細書

## 1. 発明の名称

複写機のトナー濃度制御装置

本発明は、トナー濃度制御機構を有する複写機のトナー濃度制御装置に関する。

## 従来の技術

従来の複写機を第4図に基づいて説明する。感光体1が矢印の方向に回転し始めると、あるタイミングをもつて帯電器2がオンされ、その感光体1の表面が均一に帯電される。この帯電された感光体1の表面は図示しない光源から出射された光3により露光されることにより静電潜像が形成され、その他の露光されない部分の余分な電荷は除電器4により消去される。その後、静電潜像はカラー現像器5、黒現像器6により順次現像されることにより感光体1の表面にトナー像7が形成される。このトナー像7はレジストローラ8により挿入された転写紙9にそのトナー像7と逆極性の電荷として転写器10によって転写される。この転写された転写紙9は、分離器11により感光体1から分離され、定着部12へと導かれていく。一方、感光体1の表面に残存したトナー13はクリーニング装置14により除去されることにより

## 2. 特許請求の範囲

帯電器により帯電された感光体の表面を露光して静電潜像を形成し、この静電潜像を現像器により現像してトナー像を形成し、この形成されたトナー像を転写器により転写紙に転写することにより画像の形成を行う複写機において、現像剤の交換時に前記感光体表面に未転写パターンを形成し、この形成された未転写パターン像のトナー付着量を検知するトナー検知手段を設け、このトナー検知手段により検知された前記トナー付着量に応じて前記現像器に補給するトナー補給量を制御するトナー補給量制御手段を設けたことを特徴とする複写機のトナー濃度制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

感光体1の表面は清掃されてもとの位置に戻る。この場合、転写紙10とクリーニング装置14との間にはPセンサ15が設けられており、このPセンサ15により感光体1の表面に形成されたトナー像7の反射光量を検知して、これによりカラー現像器5又は黒現像器6のトナー濃度を制御している。

#### 発明が解決しようとする問題点

上述したような従来の装置における現像剤(トナー)の交換方法としては、ユーザー自身が図示しないトナーカートリッジを用いて補給する方法の他に、サービスマンが直接トナー13を現像器内部に補給する方法があるが、この場合その補給後、サービスマンがカラー現像器5や黒現像器6に補給するトナー補給率をディップスイッチ等により選択して初期設定を行っている。一般に、このようなトナー補給率は、45%、30%、15%の3段階に分けられており、通常の場合、そのトナー補給率は30%に初期設定されている。このような状態において、Pセンサ15により測定

装置においてはトナー補給率を予め最適値に設定しておくための調整手段がない。すなわち、トナー補給時におけるトナー補給率の選択位置は、サービスマンによって、通常、30%の位置に設定されたものになっており、その後の使用状態を見越した位置に設定されていないためトナー濃度の微妙な調整ができず、その結果、どうしても上述したような問題を取り除くことができないということになる。

#### 問題点を解決するための手段

そこで、このような問題点を解決するために、本発明は、現像剤の交換時に感光体表面に未転写パターンを形成し、この形成された未転写パターン像のトナー付着量を検知するトナー検知手段を設け、このトナー検知手段により検知されたトナー付着量に応じて現像器に補給するトナー補給量を制御するトナー補給量制御手段を設けた。

#### 作用

従つて、現像剤の交換時において、感光体の表面に付着している未転写パターン像のトナー付着

した値と基準値とのズレ量とを比較してそのズレ量に応じて、その30%補給率の1/4、1/2、1/1というように補給量を変化させて調節を行っている。

しかしながら、トナー補給率を予め30%に初期設定しておく理由は何もなく、また、トナー像7の作成時における表面電位のバランスや感光体1と黒現像器6との間のギャップのバランスによって、或いは、カラー現像器5や黒現像器6の現像能力によって、トナー濃度の値が変わってくる場合がある。例えば、今、高トナー濃度に制御されているような条件下では、多量のトナー13が一時に補給されてしまうと地汚れとなってしまうという問題や、また、低トナー濃度に制御されているような条件下では、そのような地汚れは見られないが、逆に転写紙9上の画像濃度が不足気味になってしまうという問題がある。

このような問題は、現像剤の交換時においてトナー補給率を予め最適値に設定しておけばほとんど問題は起らないわけであるが、しかし、従来の

量をトナー検知手段により検知し、その検知されたトナー付着量をもとにトナー補給量制御手段によつて検知レベルを測定し、さらに、その検知レベルに応じて現像器に補給されるトナー補給量が最適値となるようにトナー補給率を選択することが可能となり、これにより、転写紙に作成される画像の濃度を均一に保てるため、常に安定した画像品質を得ることができる。

#### 実施例

本発明の一実施例を第1図ないし第3図に基づいて説明する。なお、複写機の全体構成については従来技術で説明したのでその説明は省略し、ここでは本発明に係るトナー濃度制御装置のみについて説明する。また、従来装置と同一部分については同一符号を用いる。

感光体1の周囲に設けられた転写紙10とクリーニング装置14との間には、前記感光体1の表面に付着したトナー付着量を検知するためにトナー検知手段としてのPセンサ16が配設されている。また、このPセンサ16は検知レベル測定装

置17に接続され、この検知レベル測定装置17はトナー補給率選択装置18に接続され、さらに、このトナー補給率選択装置18はトナー補給クラッチ19に接続されている。なお、前記検知レベル測定装置17と前記トナー補給率選択装置18と前記トナー補給クラッチ19とは、トナー補給量制御手段20を構成している。そして、前記トナー補給クラッチ19は、黒現像器6内のトナー補給ローラ21と連結されている。

このような構成において、感光体1の表面に付着するトナー13の制御をどのようにして行つているのかについて説明する。今、現像剤のトナー13が交換時期にあるものとする。この時、感光体1上に図示しない未転写パターンを形成し、この形成された未転写パターン像のトナー付着量をPセンサ16により検知する。その後、このPセンサ16により検知された信号は検知レベル測定装置17に送られ検知レベル（インチング値）の測定が行われる。その測定された検知レベルに応じてトナー補給率選択装置18によりトナー補給

率の最適値が選択される。その後、その選択された信号がトナー補給クラッチ19に送られることにより、黒現像器6内部のトナー補給ローラ21を駆動させることができるので、これにより黒現像器6内部に補給されるトナー補給量を最適値に調整することができる。このようにトナー13の補給時において予めトナー濃度を最適値に調整することによって、感光体1の表面に付着するトナー濃度を均一に保つことができ、これにより転写紙9の画像品質を常に安定した状態に保つことができる。

次に、トナー補給率とインチング値との関係を第2図に基づいて説明する。今、検知レベル測定装置17によつて測定されたインチング値が小さい（10%未満）場合、トナー像作成時の現像能力は大きいため、トナー濃度は低めに制御されてしまう。これにより、図示しない現像剤の帯電量は高めとなりこれに連れて補給されたトナー13も帯電の立上りが早くなるため、図示しないキャリアとトナー13との静電力が強くなり画像濃度

は低くなる傾向となる。このような場合には、トナー補給率を通常状態（レベルB）よりも高めのレベルA（45%）に設定することによって、画像濃度を常に安定した状態に保つことができる。

また、インチング値が大きい（20%以上）場合、トナー像作成時の現像能力は小さいため、トナー濃度は高めに制御されてしまう。これにより、図示しない現像剤の帯電量は低めとなりこれに連れて補給されたトナー13も帯電の立上りが遅くなるため、一度に多量のトナー13が補給されると地汚れになる傾向にある。このような場合には、トナー補給率を通常状態よりも低めのレベルC（15%）に設定して補給されるトナー13を立上げやすい条件にすることによって、地汚れを防止し画像濃度を常に安定した状態に保つことができる。

ここで、インチング値について説明しておく。トナー13の補給時において、コピー20枚分の複写動作を行い毎回トナー像7を作成し、それ以外の部分は全て除電しておく。それら毎回作成さ

れたトナー像7のトナー付着量をPセンサ16にて読み取りその値をV<sub>P</sub>とし、一方、除電された部分のトナー付着量も読み取りその値をV<sub>sg</sub>としておく。このようにして20回の測定が完了した後、V<sub>P</sub>とV<sub>sg</sub>とについてそれぞれ11回目から18回目までの平均値V<sub>sp</sub>、V<sub>sg</sub>を求め、これにより、(V<sub>sp</sub>/V<sub>sg</sub>)×100の値をインチング値としたものである。なお、第3図は上述した内容をフローチャートとして表わしたものである。

#### 発明の効果

本発明は、現像剤の交換時に感光体表面に未転写パターンを形成し、この形成された未転写パターン像のトナー付着量を検知するトナー検知手段を設け、このトナー検知手段により検知されたトナー付着量に応じて現像器に補給するトナー補給量を制御するトナー補給量制御手段を設けたので、その現像剤の交換時において、感光体の表面に付着している未転写パターン像のトナー付着量をトナー検知手段により検知し、その検知されたトナー付着量をもとにトナー補給量制御手段によつて

検知レベルを測定し、さらに、その検知レベルに応じて現像器に補給されるトナー補給量が最適値となるようにトナー補給率を選択することができるとなり、これにより、転写紙に作成される画像の濃度を均一に保てるため、常に安定した画像品質を得ることができるものである。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す説明図、第2図はトナー補給率とインチング値との関係を示すグラフ、第3図はインチング値を求めるためのローチャート、第4図は従来の複写機の全体構成を示す概略断側面図である。

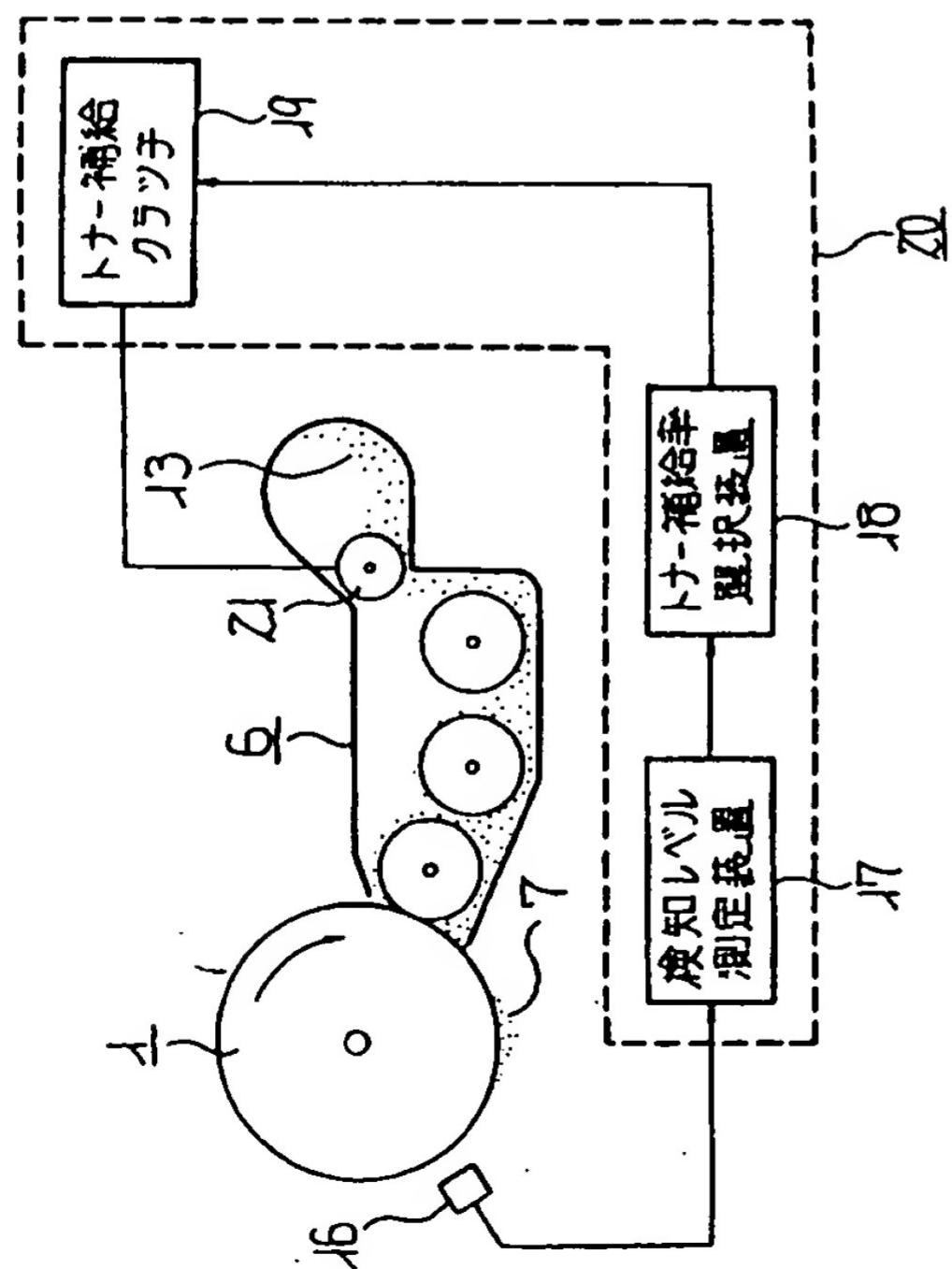
1…感光体、2…帯電器、5, 6…現像器、7…トナー像、10…複写器、16…トナー検知手段、20…トナー補給量制御手段

出 著 人 株式会社 リコ一

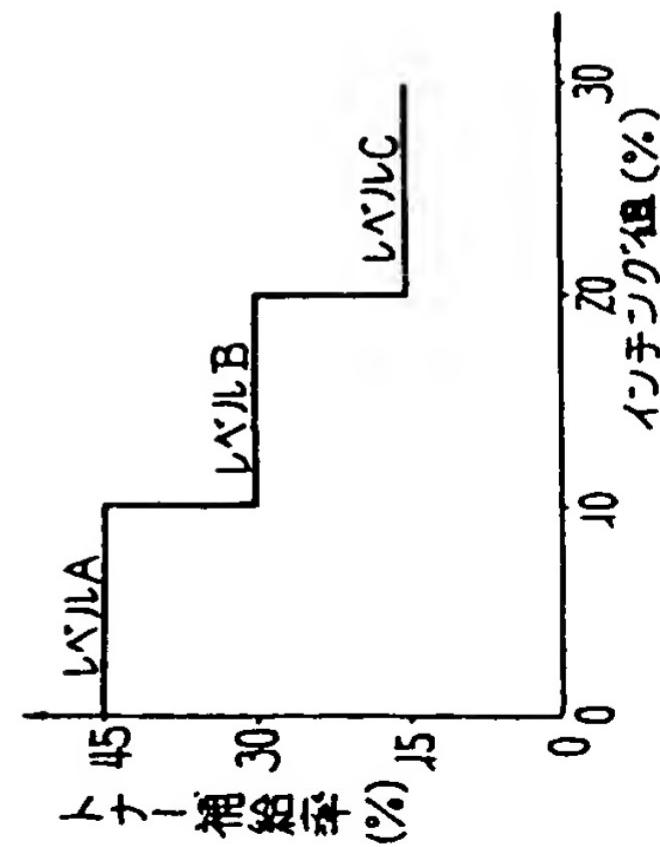
代 理 人 柏木



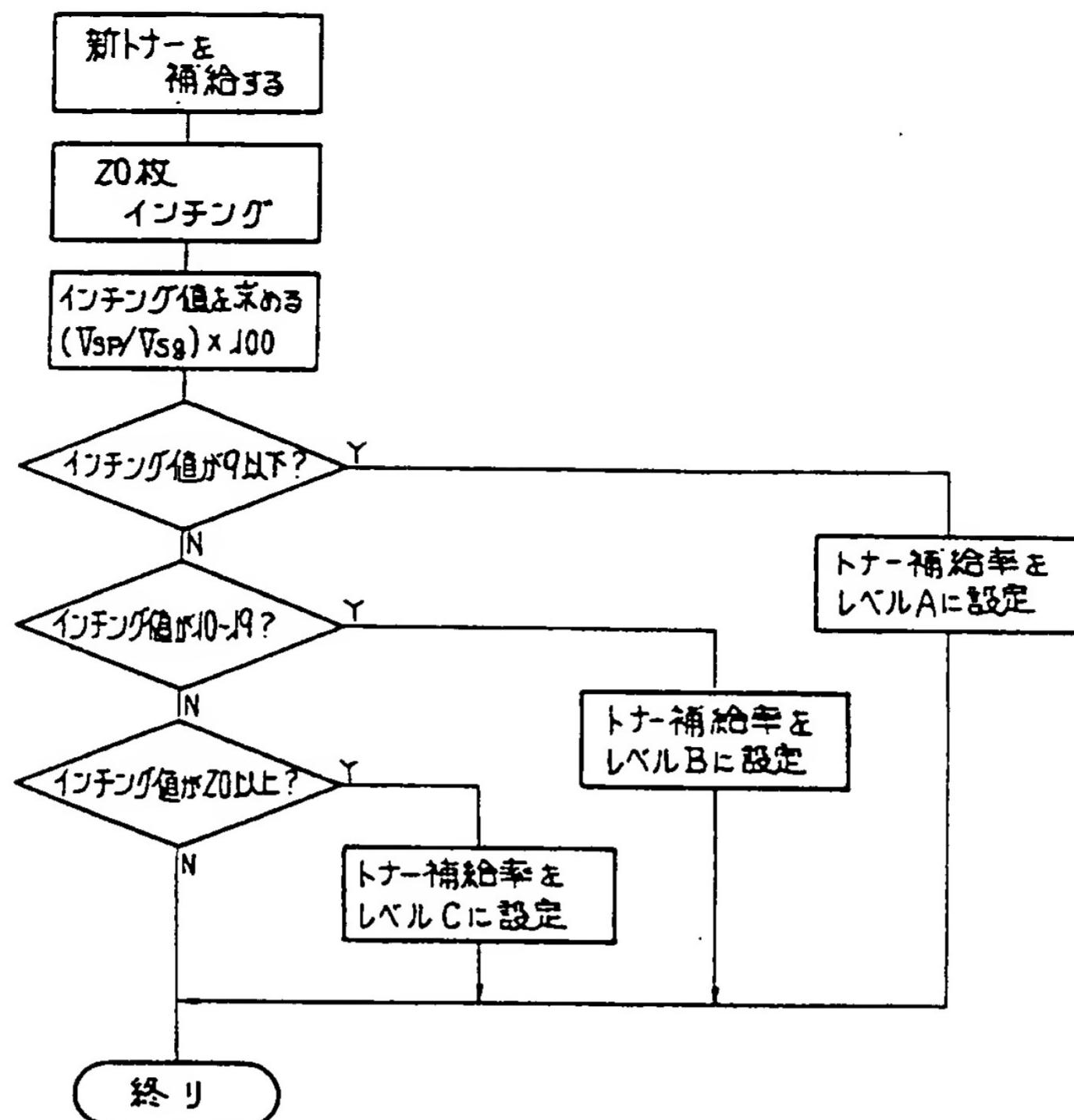
第1図



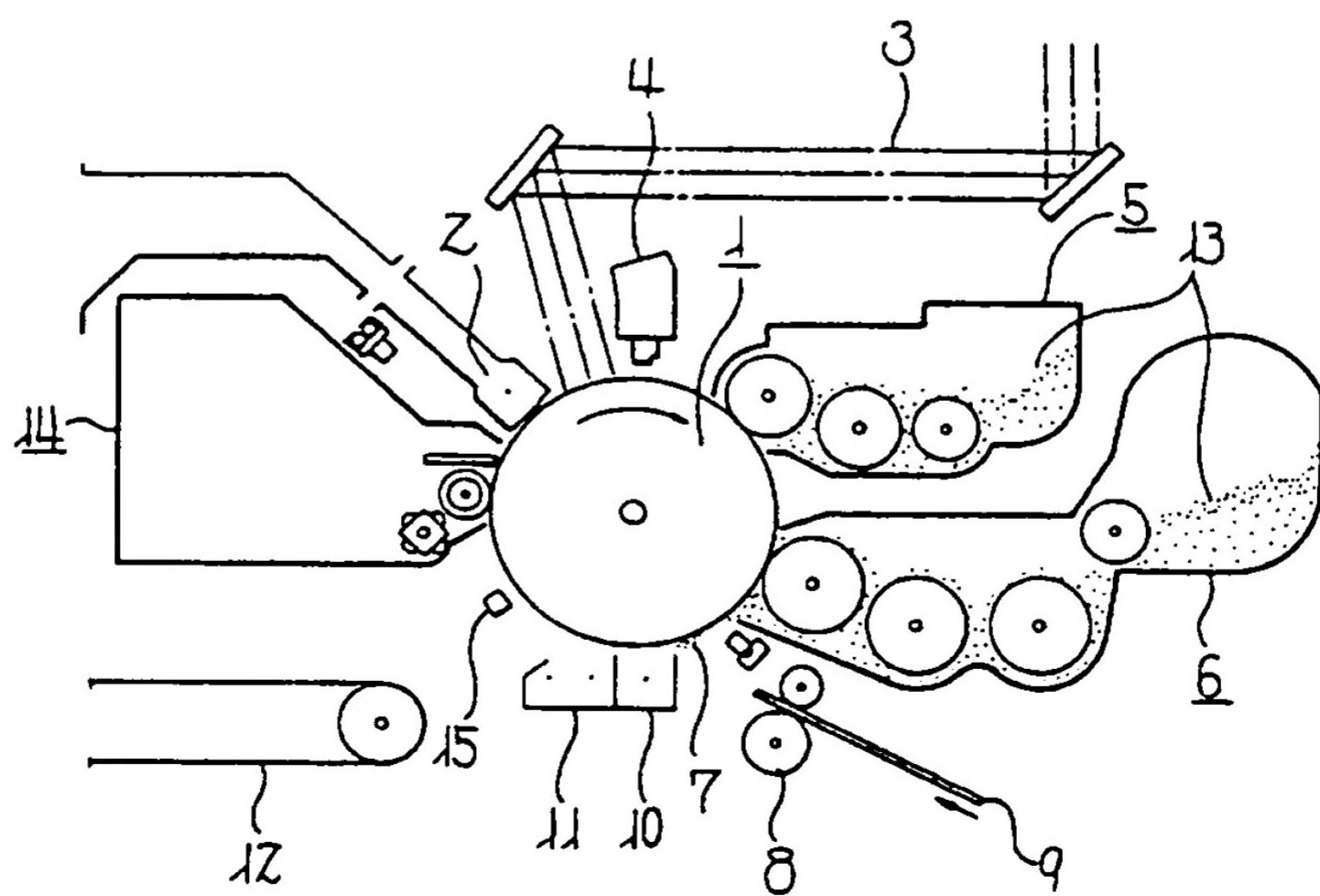
第2図



第3圖



第四圖



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**